



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108193911 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(21)申请号 201711489724.7

(22)申请日 2017.12.29

(71)申请人 重庆大学

地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 李继秀 侯德尚 丁宏 韩嘉童

王钰晴 宁先雄 肖贵坚

(74)专利代理机构 重庆大学专利中心 50201

代理人 王翔

(51)Int.Cl.

E04H 6/06(2006.01)

E04H 6/28(2006.01)

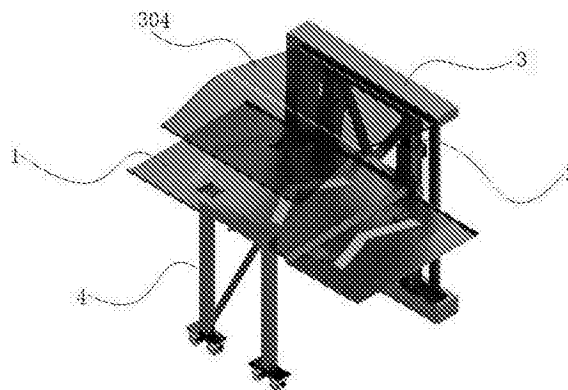
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种家庭用升降旋转式车辆停放装置

(57)摘要

发明提供一种家庭用升降旋转式车辆停放装置。该装置包括：载车板、升降旋转柱、固定框架、辅助升降装置和PLC控制器。工作时，通过按键或无线遥控开启PLC控制器。PLC控制器控制启动横移电机，横移电机驱动齿轮转动，带动移动箱、升降旋转柱和载车板沿导轨移动。旋转电机启动，通过转动传动装置驱动升降旋转柱和载车板转动指定角度。升降电机I和升降电机II启动，升降电机I通过升降传动装置驱动链轮转动，通过升降链条使载车板下降，升降电机II通过换向器带动升降丝杆辅助载车板下降。载车板降至地面后，车主将汽车驶上或驶下载车板。该装置适应性强，可用于横向并排、纵向并排或斜向并排多种停车方式。机械装置自由灵活，控制系统便于操作。



1. 一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,其特征在于,包括:载车板(1)、升降旋转柱(2)、固定框架(3)、辅助升降装置(4)和PLC控制器(5);

所述固定框架(3)包括导轨(301)、遮阳支架(302)和所述支腿(303);所述导轨(301)和遮阳支架(302)水平布置,支腿(303)竖直布置;所述导轨(301)与遮阳支架(302)通过支腿(303)相互连接;所述导轨(301)固定在地面上。所述导轨(301)上布置有齿条(3011);所述遮阳支架(302)上固定设置有塑料棚(304);

所述导轨(301)上活动连接有移动箱(6);所述移动箱(6)包括箱体(601),以及设置在箱体(601)内的横移电机(602)和旋转电机(603);所述横移电机(602)和旋转电机(603)均与PLC控制器(5)连接;所述箱体(601)外部设置有齿轮(604);所述齿轮(604)与导轨(301)上的齿条(3011)相啮合;所述横移电机(602)通过移动传动装置与齿轮(604)连接;

所述升降旋转柱(2)包括连接在立柱I(201)和立柱II(203)之间的横梁(202);所述横梁(202)中空,中空内腔中设置有横轴(2021);所述横轴(2021)的两端穿出立柱I(201)和立柱II(203)后,分别固定有一个链轮(2022);所述立柱I(201)侧壁上布置有升降电机I(7);所述升降电机I(7)与PLC控制器(5)连接;所述升降电机I(7)通过升降传动装置与链轮(2022)连接;所述立柱I(201)通过转动轴承(605)转动连接在移动箱(6)上方;所述旋转电机(603)通过转动传动装置与转动轴承(605)连接;

所述载车板(1)包括板体(101);所述板体(101)上表面的两侧分别布置有两个滑套(102)和两个联接架(103);所述两个滑套(102)分别套设在立柱I(201)和立柱II(203)上;升降链条绕过链轮(2022),一端固定在滑套(102)上;

所述辅助升降装置(4)连接在立柱III(401)和立柱IV(403)之间的横梁II(402);所述立柱III(401)和立柱IV(403)中布置有升降丝杆(404);所述升降丝杆(404)上设置有升降滑块(4041),升降滑块(4041)上通过联接架(103)固定载车板(1);所述立柱III(401)和立柱IV(403)下端布置有万向轮(405);所述横梁II(402)上布置有升降电机II(8);所述升降电机II(8)通过换向器与升降丝杆(404)连接;所述升降电机II(8)与PLC控制器(5)连接;

工作时,通过按键或无线遥控开启PLC控制器(5);PLC控制器(5)控制启动横移电机(602),横移电机(602)驱动齿轮(604)转动,带动移动箱(6)、升降旋转柱(2)和载车板(1)沿导轨(301)移动;PLC控制器(5)控制横移电机(602)停机,旋转电机(603)启动,通过转动传动装置(605)驱动升降旋转柱(2)和载车板(1)转动指定角度;PLC控制器(5)控制旋转电机(603)停机,升降电机I(7)和升降电机II(8)启动,升降电机I(7)通过升降传动装置驱动链轮(2022)转动,通过升降链条使载车板(1)下降,升降电机II(8)通过换向器带动升降丝杆(404)辅助载车板(1)下降;载车板(1)降至地面后,车主将汽车驶上或驶下载车板(1)。

2. 根据权利要求1所述的一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,其特征在于:所述遮阳支架(302)上固定设置有塑料棚(304)。

3. 根据权利要求1所述的一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,其特征在于:所述导轨(301)为U型导轨,U型开口朝上;所述导轨(301)的U型槽内布置有齿条(3011)。

4. 根据权利要求1~4所述的任意一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,其特征在于:所述板体101上表面还布置有防滑机构(104)。

5. 根据权利要求1所述的一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,其特征在于:所述板体(101)内布置有压力传感器,PLC控制器(5)可通过压力传感器确认汽车的停放。

6. 根据权利要求1所述的一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,其特征在于:所述横移电机(602)、旋转电机(603)、升降电机I(7)和升降电机II(8)均为减速电机,电机的减速器中含有蜗轮蜗杆减速装置。

7. 根据权利要求1所述的一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,其特征在于:所述升降丝杆(404)下端套设有升降套筒(4041);所述升降套筒(4041)可在电机的驱动下实现嵌套万向轮(405)的升降运动。

一种家庭用升降旋转式车辆停放装置

技术领域

[0001] 本发明涉及停车设备技术领域,特别涉及一种升降旋转式车辆停放装置。

背景技术

[0002] 目前国内多数城市均已寸土寸金,交通压力正逐步从动态向静态转化,“停车难”早已成为制约城市发展的一个公共性难题。由此引发的占道停车等交通违法行为,侵占公共空间,影响了居民正常的生活秩序。

[0003] 自2005年以来,我国汽车保有量每年增长15%以上,汽车保有量的大幅增长速度持续挑战着基础交通承载能力的极限。据测算,目前我国大城市汽车与停车位的平均比例约为1:0.8,中小城市约为1:0.5,停车位缺口超过5000万个。新增需求加上历史欠账,需要建设的停车泊位规模越来越大,给城市静态交通带来了不可估量的压力。

[0004] 城市住宅小区内的车辆停放是静态交通的重要组成部分,为了缓解小区内停车难的状况,北京、上海、杭州等一、二线城市率先在中高档住宅小区内安装了机械式停车装置。现有技术中存在升降横移类、垂直/水平循环类、垂直升降类和简易升降类等装置,但均存在灵活性差、安全隐患大等缺点。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,以解决现有技术中存在的问题。

[0006] 为实现本发明目的而采用的技术方案是这样的,一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,包括:载车板、升降旋转柱、固定框架、辅助升降装置和PLC控制器。

[0007] 所述固定框架包括导轨、遮阳支架和支腿。所述导轨和遮阳支架水平布置,支腿竖直布置。所述导轨与遮阳支架通过支腿相互连接。所述导轨固定在地面上。所述导轨上布置有齿条。所述遮阳支架上固定设置有塑料棚。

[0008] 所述导轨上活动连接有移动箱。所述移动箱包括箱体,以及设置在箱体内的横移电机和旋转电机。所述横移电机和旋转电机均与PLC控制器连接。所述箱体外部设置有齿轮。所述齿轮与导轨上的齿条相啮合。所述横移电机通过移动传动装置与齿轮连接。

[0009] 所述升降旋转柱包括连接在立柱I和立柱II之间的横梁。所述横梁中空,中空内腔中设置有横轴。所述横轴的两端穿出立柱I和立柱II后,分别固定有一个链轮。所述立柱I侧壁上布置有升降电机I。所述升降电机I与PLC控制器连接。所述升降电机I通过升降传动装置与链轮连接。所述立柱I通过转动轴承转动连接在移动箱上方。所述旋转电机通过转动传动装置与转动轴承连接。

[0010] 所述载车板包括板体。所述板体上表面的两侧分别布置有两个滑套和两个联接架。所述两个滑套分别套设在立柱I和立柱II上。升降链条绕过链轮,一端固定在滑套上。

[0011] 所述辅助升降装置连接在立柱III和立柱IV之间的横梁II。所述立柱III和立柱IV中布置有升降丝杆。所述升降丝杆上设置有升降滑块,升降滑块上通过联接架固定载车板。所

述立柱Ⅲ和立柱Ⅳ下端布置有万向轮。所述横梁Ⅱ上布置有升降电机Ⅱ。所述升降电机Ⅱ通过换向器与升降丝杆连接。所述升降电机Ⅱ与PLC控制器连接。

[0012] 工作时,通过按键或无线遥控开启PLC控制器。PLC控制器控制启动横移电机,横移电机驱动齿轮转动,带动移动箱、升降旋转柱和载车板沿导轨移动。PLC控制器控制横移电机停机,旋转电机启动,通过转动传动装置驱动升降旋转柱和载车板转动指定角度。PLC控制器控制旋转电机停机,升降电机Ⅰ和升降电机Ⅱ启动,升降电机Ⅰ通过升降传动装置驱动链轮转动,通过升降链条使载车板下降,升降电机Ⅱ通过换向器带动升降丝杆辅助载车板下降。载车板降至地面后,车主将汽车驶上或驶下载车板。

[0013] 进一步,所述遮阳支架上固定设置有塑料棚。

[0014] 进一步,所述导轨为U型导轨,U型开口朝上。所述导轨的U型槽内布置有齿条。

[0015] 进一步,所述板体上表面还布置有防滑机构。

[0016] 进一步,所述板体内布置有压力传感器,PLC控制器可通过压力传感器确认汽车的停放。

[0017] 进一步,所述横移电机、旋转电机、升降电机Ⅰ和升降电机Ⅱ均为减速电机,电机的减速器中含有蜗轮蜗杆减速装置。

[0018] 进一步,所述升降丝杆下端套设有升降套筒。所述升降套筒可在电机的驱动下实现嵌套万向轮的升降运动。

[0019] 本发明的技术效果是毋庸置疑的:

[0020] 1.适应性强,可用于横向并排(多数小区停车位的形式)、纵向并排(特别体现在马路边)或斜向并排多种停车方式;

[0021] 2.机械装置自由灵活,控制系统便于操作,遥控使机器按照既定轨迹运动,取车更加便捷;

[0022] 3.可以通过调整载车板高度的不同档位,适应下部停放不同高度的汽车。

附图说明

[0023] 图1为装置结构示意图;

[0024] 图2为升降旋转柱结构示意图;

[0025] 图3为载车板结构示意图;

[0026] 图4为辅助升降装置结构示意图;

[0027] 图5为万向轮与升降丝杆连接示意图;

[0028] 图6为横移电机连接示意图;

[0029] 图7为旋转电机连接示意图;

[0030] 图8为升降电机Ⅰ连接示意图;

[0031] 图9为升降电机Ⅱ连接示意图;

[0032] 图10为PLC控制框图;

[0033] 图11为装置工作示意图;

[0034] 图12为工作流程图;

[0035] 图13为静应力分析仿真图;

[0036] 图14为静态位移仿真图;

[0037] 图15为整体装置应力仿真图；

[0038] 图16为整体装置位移仿真图。

[0039] 图中：载车板1、滑套102、联接架103、防滑机构104、升降旋转柱2、立柱I201、横梁202、横轴2021、链轮2022、立柱II203、固定框架3、导轨301、齿条3011、遮阳支架302、支腿303、塑料棚304、辅助升降装置4、立柱III401、横梁II402、立柱IV403、升降丝杆404、升降套筒4041、万向轮405、PLC控制器5、移动箱6、箱体601、横移电机602、旋转电机603、齿轮604、转动轴承605、升降电机I7、升降电机II8。

具体实施方式

[0040] 下面结合实施例对本发明作进一步说明，但不应该理解为本发明上述主题范围仅限于下述实施例。在不脱离本发明上述技术思想的情况下，根据本领域普通技术知识和惯用手段，做出各种替换和变更，均应包括在本发明的保护范围内。

[0041] 实施例1：

[0042] 本实施例公开一种家庭用升降旋转式车辆停放装置，具有方便灵活、适用性强、空间利用率高等优点，是一种不需新增停车用地即可成倍提高停车容量的停车设备。

[0043] 参见图1和图10，家庭用升降旋转式车辆停放装置包括：载车板1、升降旋转柱2、固定框架3、辅助升降装置4和PLC控制器5。

[0044] 参见图11，所述固定框架3包括导轨301、遮阳支架302和支腿303。所述导轨301和遮阳支架302水平布置，支腿303竖直布置。所述导轨301与遮阳支架302的一端通过支腿303相互连接。所述导轨301、遮阳支架302和支腿303共同组成C型结构。所述导轨301固定在地面上。所述导轨301为U型导轨，U型开口朝上。所述导轨301上的U型槽内布置有齿条3011，为升降旋转柱2的平移提供轨道支撑。所述遮阳支架302上固定设置有塑料棚304，为车辆遮阳挡雨。

[0045] 所述导轨301上活动连接有移动箱6。参见图6和图7，所述移动箱6包括箱体601，以及设置在箱体601内的横移电机602和旋转电机603。所述横移电机602和旋转电机603均与PLC控制器5连接。所述箱体601外部设置有齿轮604。所述齿轮604与导轨301上的齿条3011相啮合。所述横移电机602通过移动传动装置与齿轮604连接。

[0046] 参见图2，所述升降旋转柱2包括连接在立柱I201和立柱II203之间的横梁202。所述横梁202中空，中空内腔中设置有横轴2021。所述横轴2021的两端穿出立柱I201和立柱II203后，分别固定有一个链轮2022。参见图8，所述立柱I201侧壁上布置有升降电机I7。所述升降电机I7与PLC控制器5连接。所述升降电机I7通过升降传动装置与链轮2022连接。所述立柱I201通过转动轴承605转动连接在移动箱6上方。所述旋转电机603通过转动传动装置与转动轴承605连接。

[0047] 参见图3，所述载车板1包括板体101。所述板体101上表面的两侧分别布置有两个滑套102和两个联接架103。所述两个滑套102分别套设在立柱I201和立柱II203上。升降链条绕过链轮2022，一端固定在滑套102上。所述板体101上表面还布置有防滑机构104。

[0048] 参见图4，所述辅助升降装置4连接在立柱III401和立柱IV403之间的横梁II402。在本实施例中所述立柱III401和立柱IV403为U型，U型开口朝向载车板1。所述立柱III401和立柱IV403的U型槽中布置有升降丝杆404。所述升降丝杆404上设置有升降滑块4041，升降滑

块4041上通过联接架103固定载车板1。所述立柱Ⅲ401和立柱Ⅳ403下端布置有万向轮405。参见图9,所述横梁Ⅱ402上布置有升降电机Ⅱ8。所述升降电机Ⅱ8通过换向器与升降丝杆404连接。所述升降电机Ⅱ8与PLC控制器5连接。

[0049] 参见图12,工作时,通过按键或无线遥控开启PLC控制器5。PLC控制器5控制启动横移电机602,横移电机602驱动齿轮604转动,带动移动箱6、升降旋转柱2和载车板1沿导轨301移动。当载车板1到达指定位置时,PLC控制器5控制横移电机602停机,旋转电机603启动,通过转动传动装置605驱动升降旋转柱2和载车板1转动指定角度。当载车板1到达指定位置时,PLC控制器5控制旋转电机603停机,升降电机Ⅰ7和升降电机Ⅱ8启动,升降电机Ⅰ7通过升降传动装置驱动链轮2022转动,通过升降链条使载车板1下降,升降电机Ⅱ8通过换向器带动升降丝杆404辅助载车板1下降。载车板1降至地面后,车主将汽车驶上或驶下载车板1。

[0050] 实施例2:

[0051] 本实施例公开一种家庭用升降旋转式车辆停放装置,包括:载车板1、升降旋转柱2、固定框架3、辅助升降装置4和PLC控制器5。

[0052] 所述固定框架3包括导轨301、遮阳支架302和支腿303。所述导轨301和遮阳支架302水平布置,支腿303竖直布置。所述导轨301与遮阳支架302的一端通过支腿303相互连接。所述导轨301、遮阳支架302和支腿303共同组成C型结构。所述导轨301固定在地面上。所述导轨301为U型导轨,U型开口朝上。所述导轨301上的U型槽内布置有齿条3011,为升降旋转柱2的平移提供轨道支撑。所述遮阳支架302上固定设置有塑料棚304,为车辆遮阳挡雨。

[0053] 所述导轨301上活动连接有移动箱6。所述移动箱6包括箱体601,以及设置在箱体601内的横移电机602和旋转电机603。所述横移电机602和旋转电机603均与PLC控制器5连接。所述箱体601外部设置有齿轮604。所述齿轮604与导轨301上的齿条3011相啮合。所述横移电机602通过移动传动装置与齿轮604连接。

[0054] 所述升降旋转柱2包括连接在立柱Ⅰ201和立柱Ⅱ203之间的横梁202。所述横梁202中空,中空内腔中设置有横轴2021。所述横轴2021的两端穿出立柱Ⅰ201和立柱Ⅱ203后,分别固定有一个链轮2022。所述立柱Ⅰ201侧壁上布置有升降电机Ⅰ7。所述升降电机Ⅰ7与PLC控制器5连接。所述升降电机Ⅰ7通过升降传动装置与链轮2022连接。所述立柱Ⅰ201通过转动轴承605转动连接在移动箱6上方。所述旋转电机603通过转动传动装置与转动轴承605连接。

[0055] 所述载车板1包括板体101。所述板体101上表面的两侧分别布置有两个滑套102和两个联接架103。所述两个滑套102分别套设在立柱Ⅰ201和立柱Ⅱ203上。升降链条绕过链轮2022,一端固定在滑套102上。所述板体101上表面还布置有防滑机构104。所述板体101内布置有压力传感器,PLC控制器5可通过压力传感器确认汽车的停放。

[0056] 所述辅助升降装置4连接在立柱Ⅲ401和立柱Ⅳ403之间的横梁Ⅱ402。所述立柱Ⅲ401和立柱Ⅳ403中布置有升降丝杆404。所述升降丝杆404上设置有升降滑块4041,升降滑块4041上通过联接架103固定载车板1。利用多点对载车板1的支撑,增加机构的稳定性和耐久性。所述立柱Ⅲ401和立柱Ⅳ403下端布置有万向轮405。所述横梁Ⅱ402上布置有升降电机Ⅱ8。所述升降电机Ⅱ8通过换向器与升降丝杆404连接。所述升降电机Ⅱ8与PLC控制器5连接。所述载车板1的高度档位可以根据下部停放汽车的不同进行调整。

[0057] 该装置使用PLC控制器5作为无躲避式立体停车装置的控制系統核心,担负着收集

其它设备信息并进行处理和传递的作用。对该系统所设计的功能必须以能够实现无躲避式立体停车装置平稳有效安全运行为标准。PLC控制器5的主要功能有:有效接受存(取)车辆信号;检测停(取)车环境是否安全;控制电动机运转进行存(取)车操作;控制意外中断恢复。因此,控制系统的软件程序可分为两部分,一是正常的存(取)车操作程序部分,在无障碍物、设备故障、断电等特殊情况发生时,装置可自行完成存(取)车操作,二是意外中断恢复部分,在遭遇障碍物出现、设备故障、断电等特殊情况时,控制系统会自行中断当前操作,硬件系统会保证车辆及装置安全停止运行,在特殊情况解除后,装置自行恢复中断前运行进程,继续进行存(取)车操作。当红外传感器接收到停车信号时,超声波传感器自行启动,持续检测周围30cm范围内是否存在障碍物,若存在,则电机停止运转,保持载车板当前位置不变,安全指示灯持续发光,待障碍物移走后,电机自动运行,维持原工作状态,完成当前操作。参见图10,PLC控制器5还配备安全警示灯、限位开关、电动机等组件并采用编码器采集电机输出速度的精确控制系统。

[0058] 工作时,通过按键或无线遥控开启PLC控制器5。PLC控制器5控制启动横移电机602,横移电机602驱动齿轮604转动,带动移动箱6、升降旋转柱2和载车板1沿导轨301移动。此运动的目的是减少后续载车板1旋转过程中对车位上方空间的占用,以实现该装置的密集放置,使得空间利用效率得到较大的提升。当载车板1到达指定位置时,PLC控制器5控制横移电机602停机,旋转电机603启动,通过转动传动装置605驱动升降旋转柱2和载车板1转动指定角度。根据不同的停车位类型,可调整旋转的角度,以实现灵活适应小区中的各种停车状况。当载车板1到达指定位置时,PLC控制器5控制旋转电机603停机,升降电机I7和升降电机II8启动,升降电机I7通过升降传动装置驱动链轮2022转动,通过升降链条使载车板1下降。采用双立柱抬升载车板,受力平衡稳定。升降电机II8通过换向器带动升降丝杆404辅助载车板1下降。对载车板1提供支持力,使载车板1受力更加均衡。载车板1降至地面后,车主将汽车驶上或驶下载车板1。汽车行驶上去后,通过传感器确认停放在恰当位置,停车装置倒序重复之前动作,实现载车板1的复位,完成车辆的最终停放。

[0059] 在本实施例中,所述横移电机602、旋转电机603、升降电机I7和升降电机II8均为减速电机,电机的减速器中含有蜗轮蜗杆减速装置。利用蜗轮蜗杆电机的自锁特性和丝杠的自锁特性,可以防止外力引发的载车板1的意外平动、立柱I201的意外旋转和意外断电造成的链轮2022滑动而引发的坠落。升降器内嵌防坠落装置,可实现在最坏的情况——上方涡轮齿轮装置失效、链条断裂或脱离——出现载车板自由落体现象的时候,防坠落装置在很短的时间内抱死,防止危险事故的发生。所述升降丝杆404下端套设有升降套筒4041。参见图5,所述万向轮405与升降丝杆404下端连接,升降套筒4041可在电机的驱动下实现嵌套万向轮405的升降运动。当升降套筒4041时,可由万向轮405支撑,实现旋转。当升降套筒4041下降后,可实现高载重长时间的停放状态。

[0060] 参见图13、14、15和16,经过仿真分析可知,应力没有达到材料的许用应力,最大位移出现在距支撑点最远的边角部分,满足使用要求。

[0061] 值得说明的是,本实施例中PLC控制器5采用西门子公司生产的S7-200 PLC CPU226,负责与上位机通信,控制变频器通断,接受传感器信号与显示当前工作状态等职能。具有极高的可靠性,极丰富的指令集和拓展模块,易于使用者学习与掌握,且操作便捷,内置集成功能丰富,能够实时通讯等特点。其中CPU226型号具有24个输入端口,16个输出端

口,最大扩展模块有7个,足够来满足小型停车装置控制系统端口的需要。

[0062] 由于所需电机可能需要负载启动,所需启动转矩大,启动电流小,最终结合计算所得的所需的功率与力矩等参数,选择如表1所示的三种电机。其中,升降电机与旋转电机均具有过载能力大、机械强度高、结构紧凑,制动力矩可调、控制和使用维护方便等特点,适用于短时或断续运转、频繁启动、制动,有时有过负荷的起重及冶金设备上平移和起升机构上的驱动和制动。由于平移电机需要控制丝杆传动,故选择台达公司生产的ECMA-G0613电机。三台电机均具有负载启动,正反转运行等功能,完全能够满足装置需要。

[0063] 表1 电机型号及规格表

[0064]

电机功能	品牌	型号	功率 (KW)	减速比 (i)	输出转速(r/min)
升降电机	明椿电机	MLPK55370803	3.7	80	18.5
旋转电机	新大通	KC57-18-6-143	0.18	143.7	6.68
平移电机	台达	ECMA-G0613	0.6	1	1000

[0065] 考虑到本装置在户外使用,复杂的环境条件较易会引发装置本身的腐蚀,针对这个问题可采取以下措施来进一步降低使用过程中的维护频率并延长使用寿命。

[0066] 1) 生产过程中的腐蚀控制

[0067] 停车装置的生产过程中,不得损害整体的设计指标和耐环境侵蚀的能力,必须做好原材料从验收入库直到制造组装完毕整个生产环节中的腐蚀控制,尤其是在热加工过程中不能损伤材料固有的耐蚀性,而且通过加工过程,尤其是表面防护要进一步提高制件的耐蚀性。

[0068] 2) 安装过程中的腐蚀控制

[0069] 安装过程中合理使用缓蚀防锈剂。脱水防锈剂具有极强的渗透能力和水置换能力,喷涂或刷涂在金属结构上,可自动去除表面及缝隙中水分和盐分,并很快形成一层透明的硬膜,日后使用过程中对装置上的多种金属均有良好防护作用。

[0070] 3) 选用综合性能优良的耐蚀材料

[0071] 针对可能出现的腐蚀类型选择相应的耐腐蚀材料,尤其在易产生腐蚀和不容易维护的部位,选择了耐腐蚀性能好的材料,此材料具有较强的相容性。按照材料-环境组合体系选择了合适的材料及热处理状态,没有选择对腐蚀敏感的热处理状态及表面加工工艺。

[0072] 4) 使用高性能表面防护涂料

[0073] 使用有机防护涂层来提高整体装置的防腐蚀性能。脂肪族聚氨酯涂层,兼具有防潮拒水、高柔韧性、“三防”涂层是最佳解决方案。

[0074] 5) 暴露位置的处理

[0075] 对于使车板前后移动和升降的位置,必然会有空间使得里面的机械装置外露,易

出现腐蚀现象。但是,此部分又是频繁运动部分,不能将其完全密封。故应对此问题,采取一种任性良好的橡胶挂在可移动部分与轨道的两侧端点,则可以随其移动距离不同而全面覆盖到的其他外露空间表面。

[0076] 本实施例在实际生产中可达到以下技术效果:

[0077] 1.空间利用率极高

[0078] 1) 利用小区车主的一个固定停车位,我们能够停放两辆轿车。

[0079] 2) 不占用超出车位范围的任何空间,此装置可以大规模紧密放置。

[0080] 2.适用多种环境

[0081] 空间高度只要求3米,并且通过使载车板旋转不同的角度,此装置可以适用于横向并排(多数小区停车位的形式)、纵向并排(特别体现在马路边)、斜向并排等多种停车方式。

[0082] 3.使用便捷

[0083] 1) 机械装置自由灵活,单柱支撑有3个自由度,停车取车时无需倒车入库,驶上载车板即可。

[0084] 2) 控制系统便于操作,遥控使机器按照既定轨迹运动,取车更加便捷。

[0085] 3) 各车辆的停放与取出的运动独立,互不影响,不会出现“为出车而挪车”的现象。

[0086] 4) 可以通过调整载车板高度的不同档位,适应下部停放不同高度的汽车。

[0087] 4.安全可靠

[0088] 1) 双重机械防坠落装置,在危险状态下也可以防止事故的发生。

[0089] 2) 多处机械限位装置,保证每个动作到位准确。

[0090] 3) 超声波传感器报警系统,保证汽车与自行车停放安全。

[0091] 4) 装置强度、耐久度达到要求,且系统无过于精密脆弱部分,使用中维修频率较低。

[0092] 5.停车效率高

[0093] 对载车板进行多点支撑,相比市场的产品能够在保证安全的情况下实现更快速的升降。

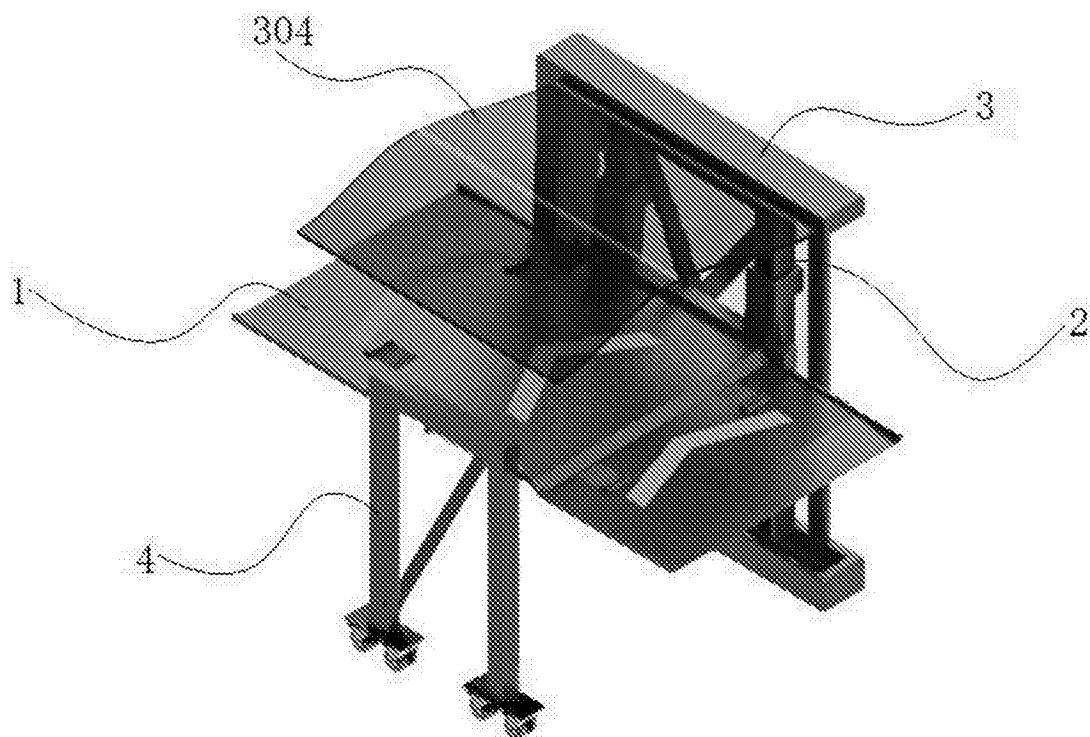


图1

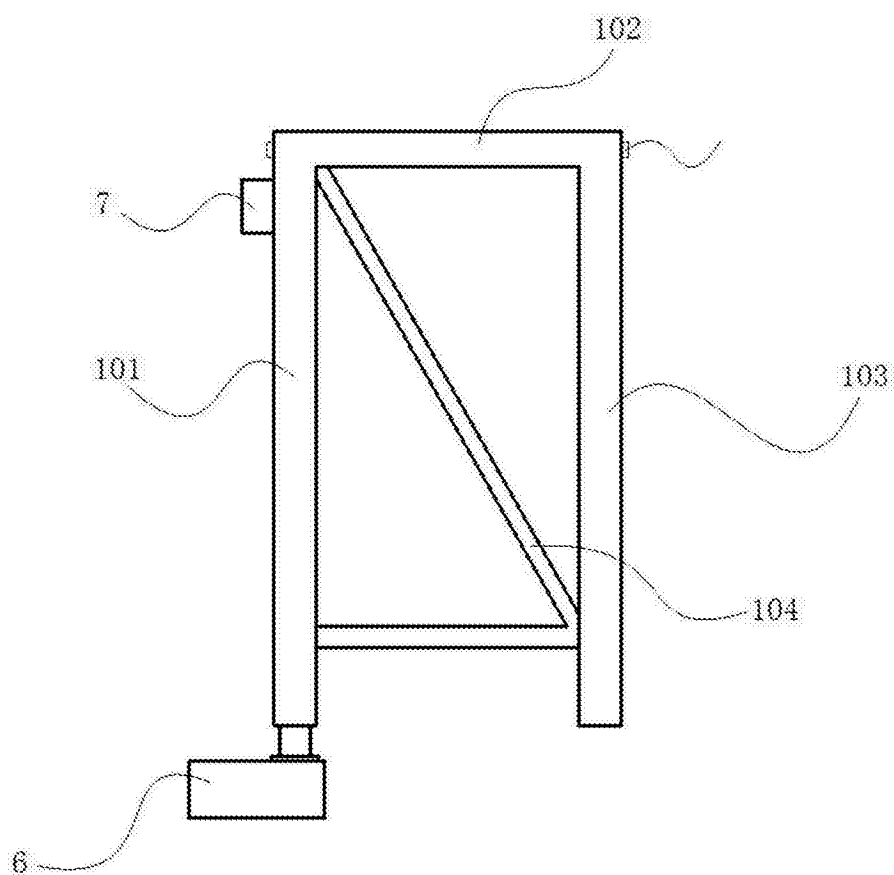


图2

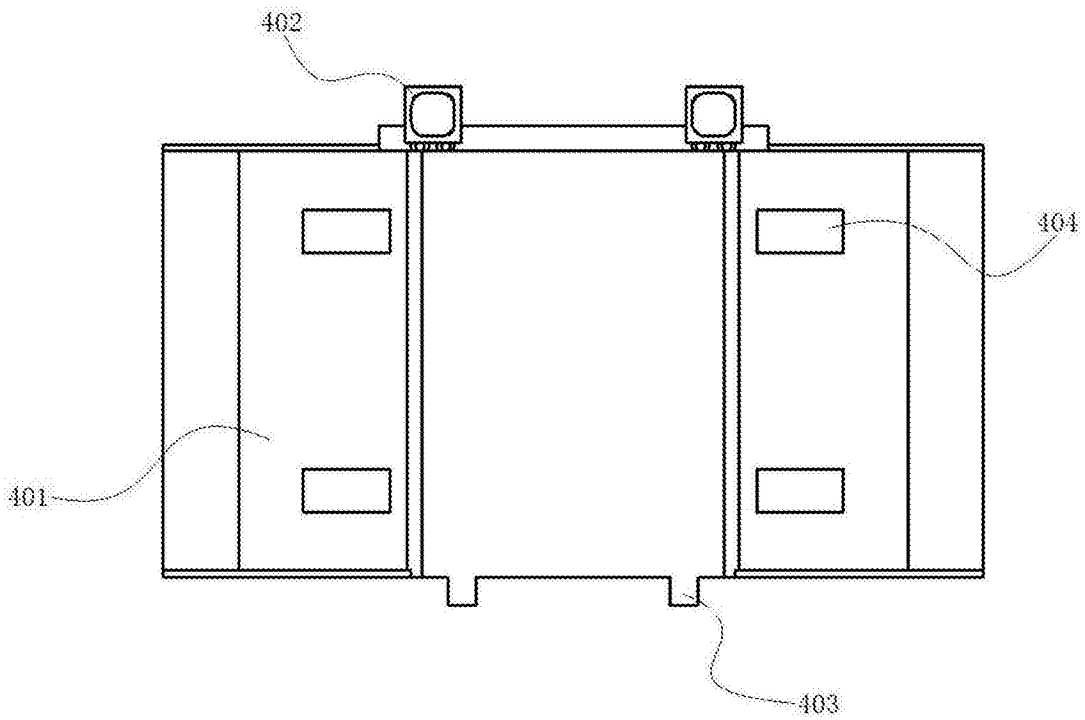


图3

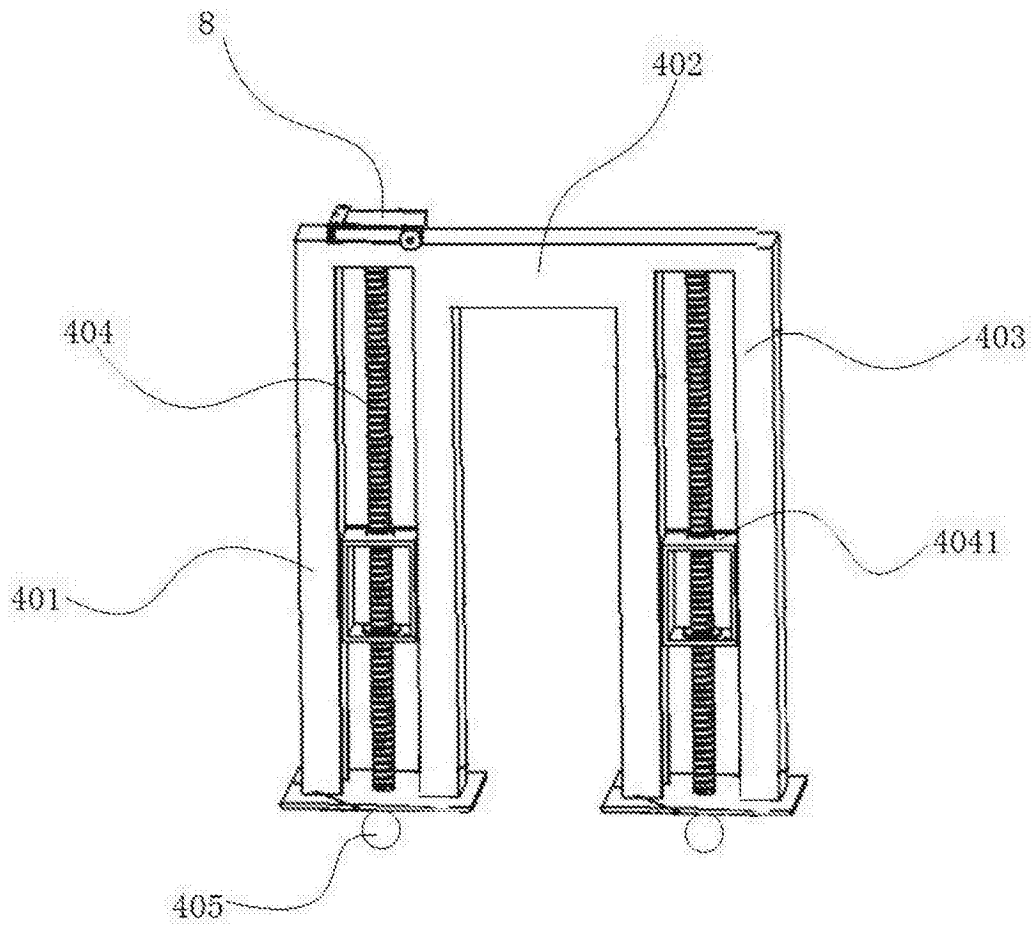


图4

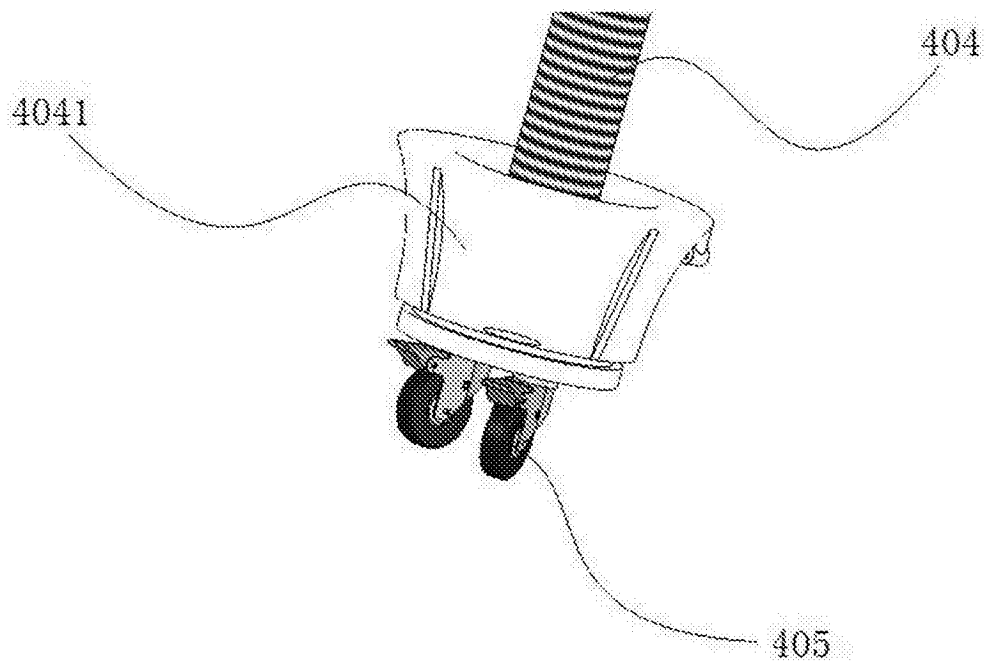


图5

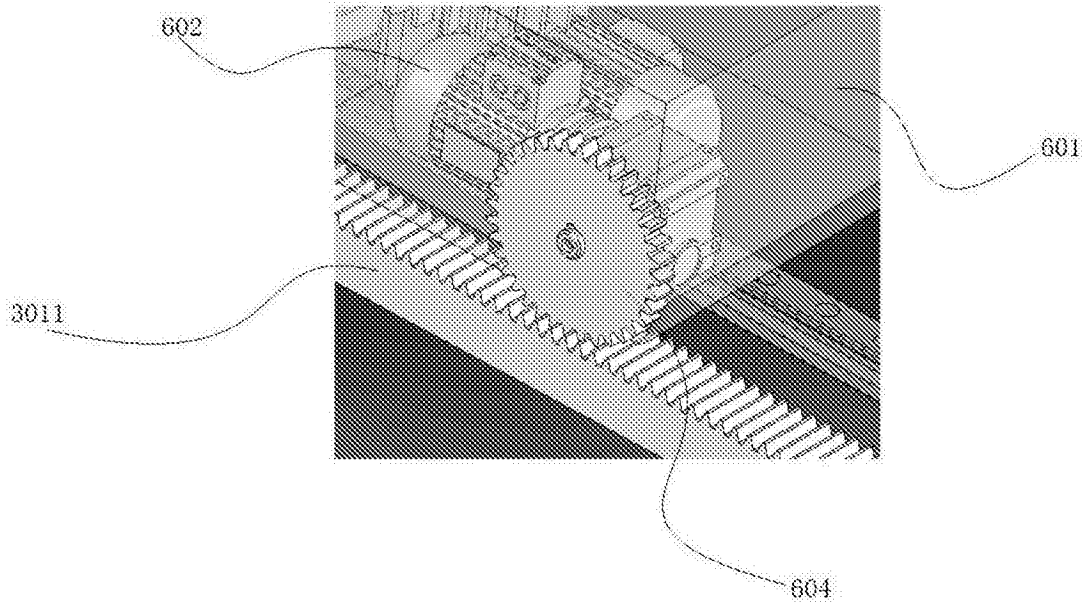


图6

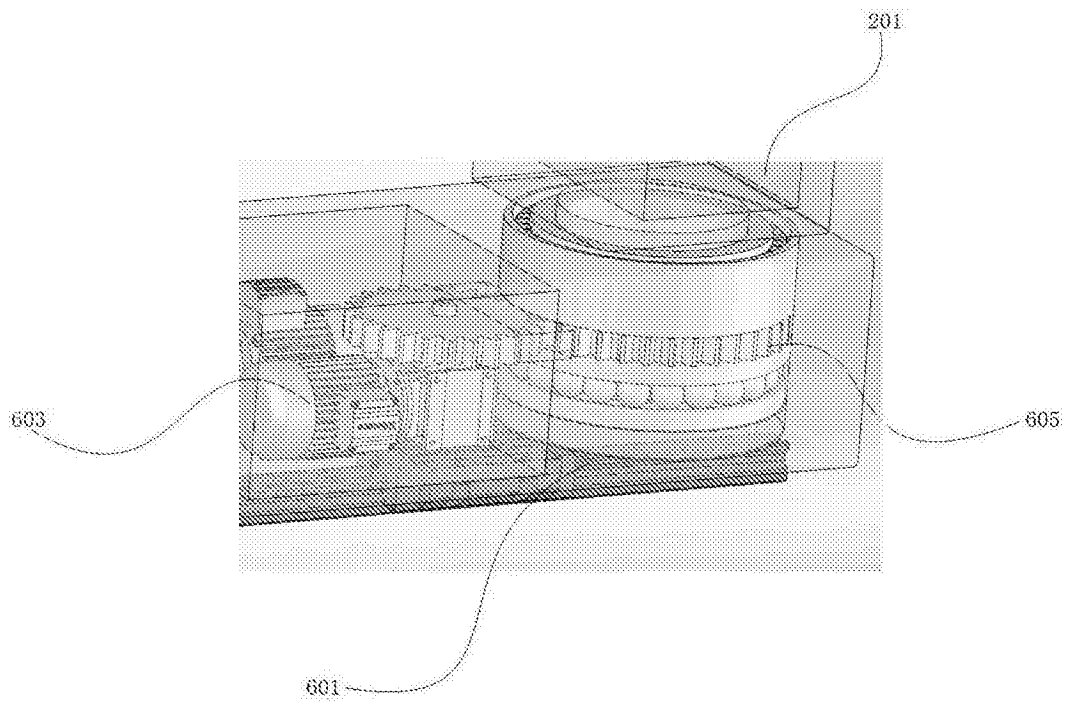


图7

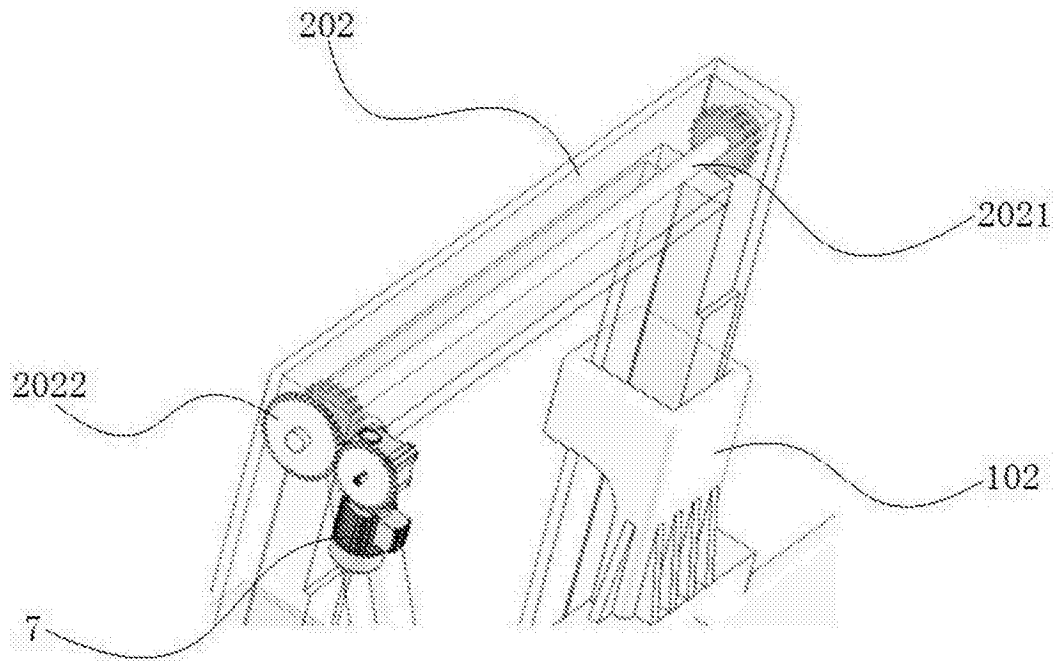


图8

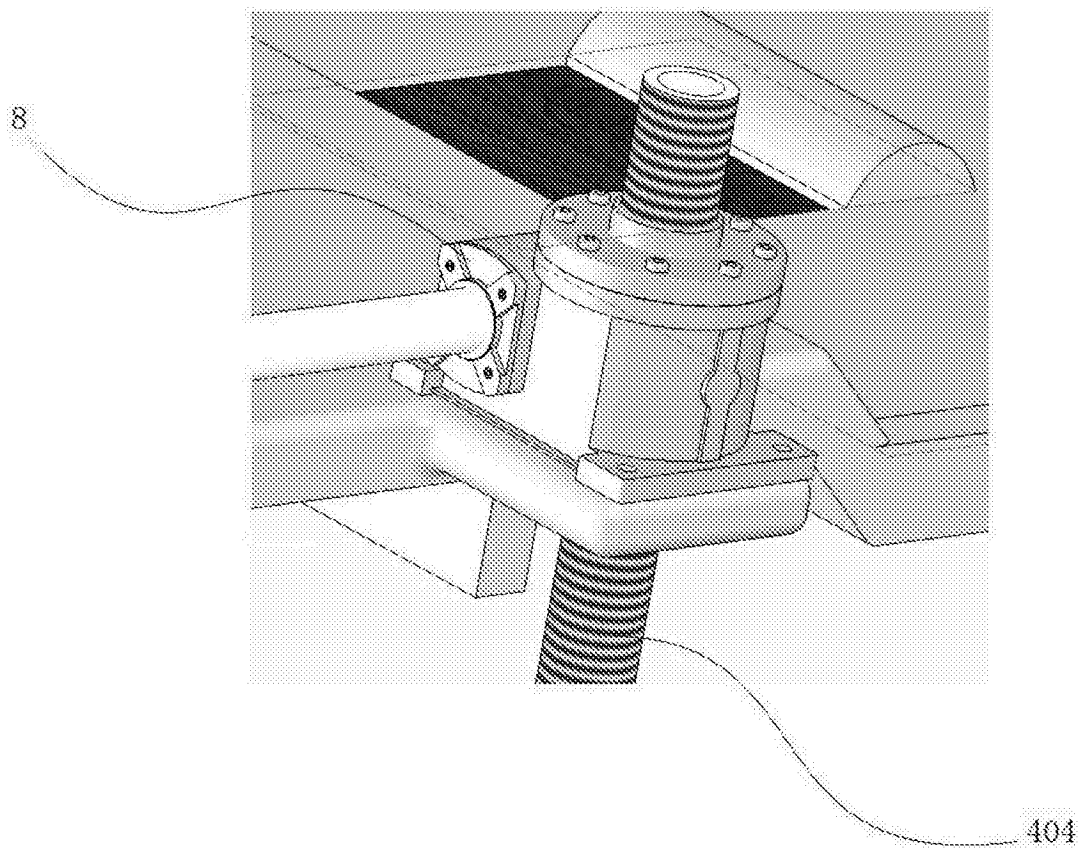


图9

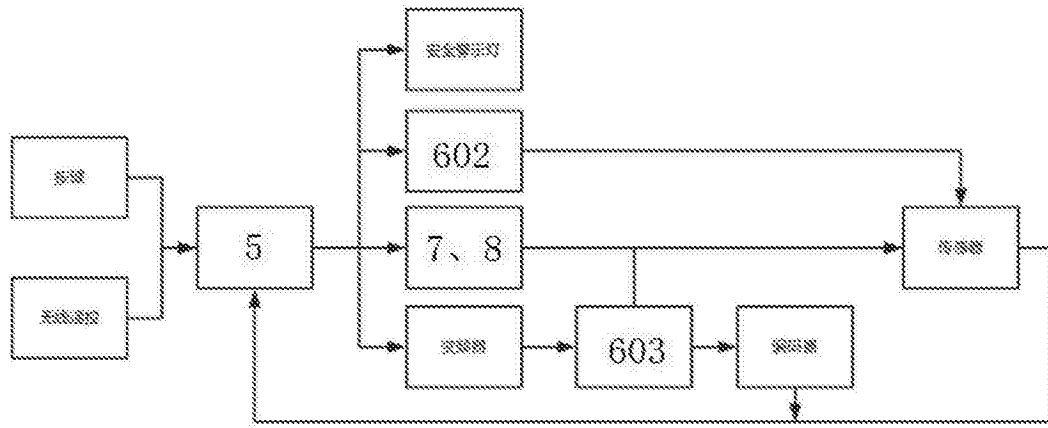


图10

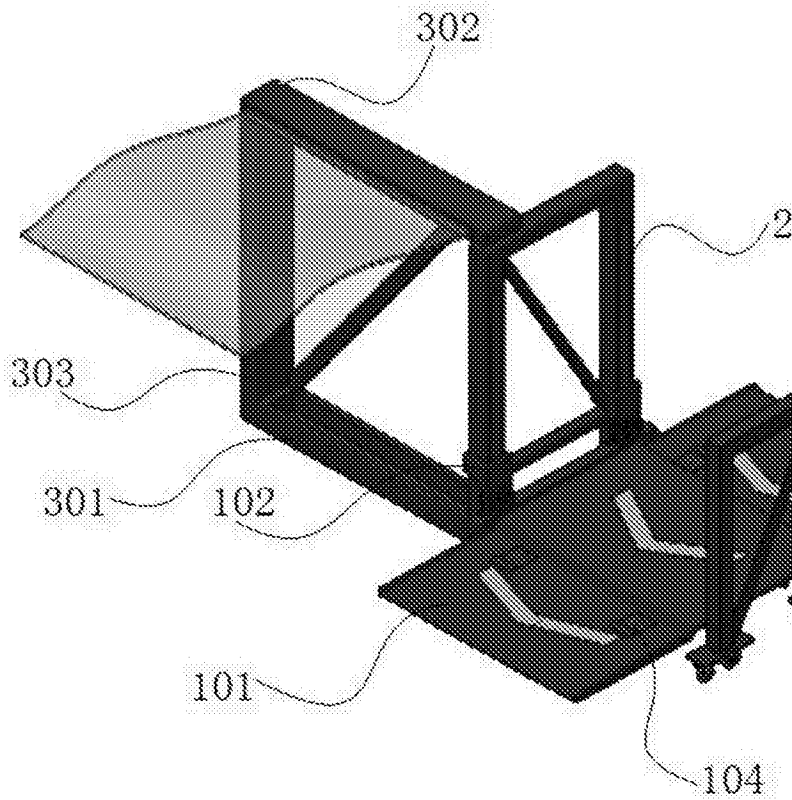


图11

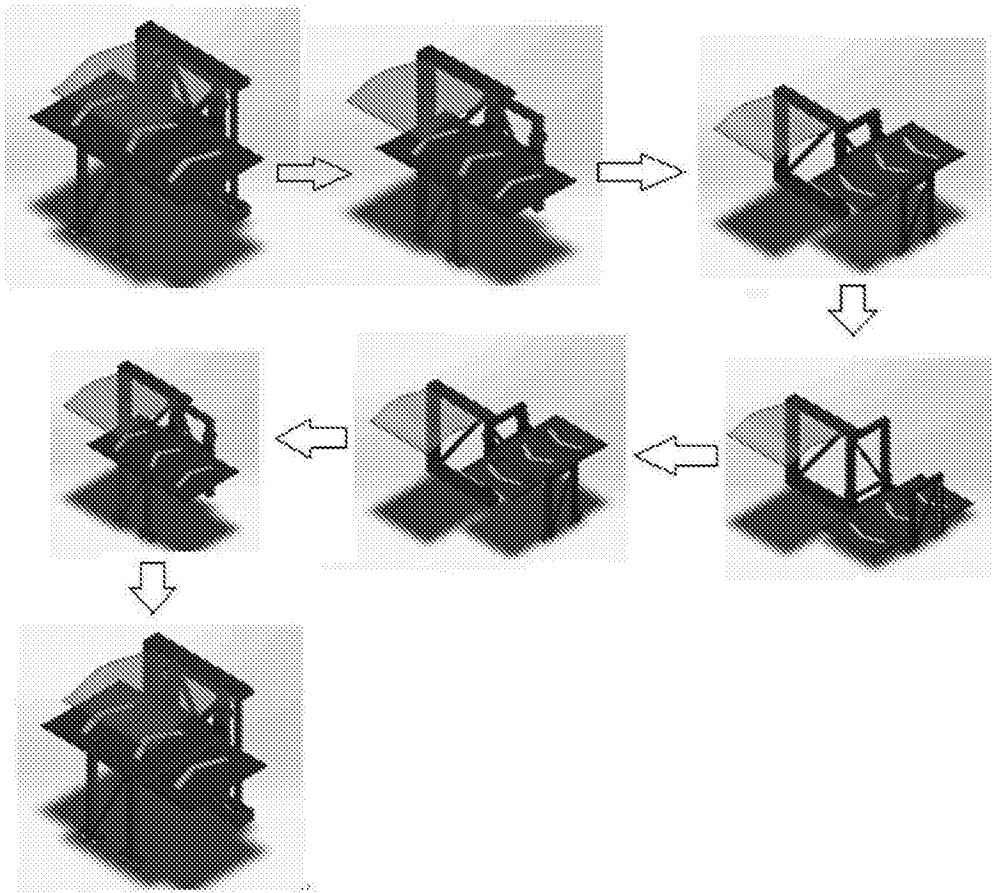


图12

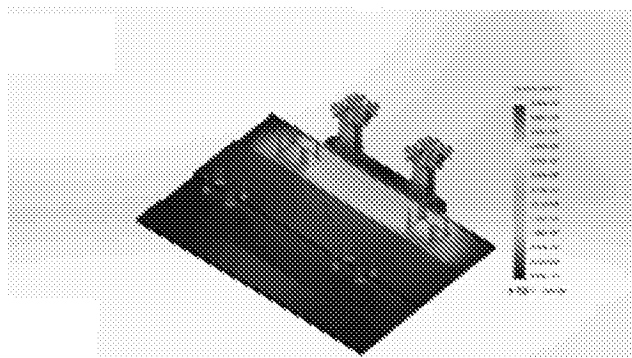


图13

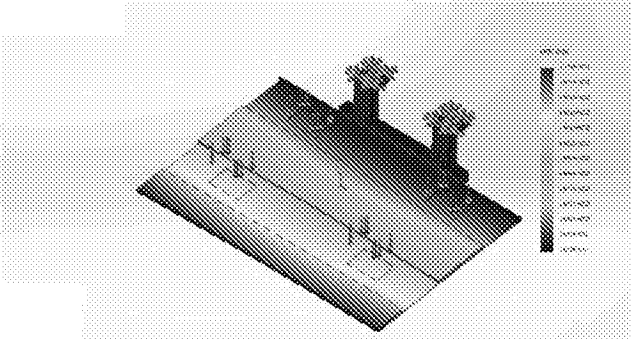


图14

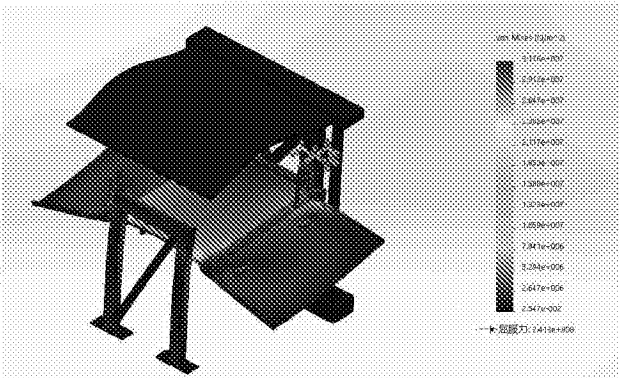


图15

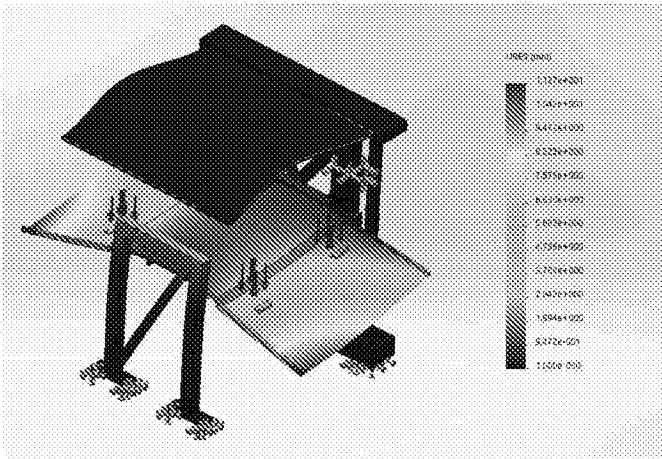


图16